

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-209624

(43)Date of publication of application : 31.07.1992

(51)Int.Cl. C08G 59/42
C08G 59/68
H01L 23/29
H01L 23/31

(21)Application number : 02-409742

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 10.12.1990

(72)Inventor : FUJITA YOSHIE
TAKEDA NAOKI

(54) EPOXY RESIN COMPOSITION FOR PHOTOSEMICONDUCTOR SEALING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title composition improved in transparency and reliability by mixing an epoxy resin with phthalic anhydride and tetraphenylphosphonium tetraphenylborate.

CONSTITUTION: The title composition is obtained by mixing an epoxy resin (e.g. bisphenol A epoxy resin) with 0.8-1.8 equivalent, per equivalent of the epoxy groups of the resin, of phthalic anhydride (e.g. methylhexahydrophthalic anhydride) as a curing agent, 1.0-5.0 pts.wt., per 100 pts.wt. anhydride, tetraphenylphosphonium tetraphenylborate of the formula as a cure accelerator, and optionally a color stabilizer, a light-scattering agent, a dye, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-209624

(43)公開日 平成4年(1992)7月31日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 59/42	N H Y	8416-4 J		
59/68	N K L	8416-4 J		
H 0 1 L 23/29				
23/31				
		6412-4 M	H 0 1 L 23/ 30	F
			審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)	

(21)出願番号 特願平2-409742

(22)出願日 平成2年(1990)12月10日

(71)出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 藤田 良枝

神奈川県川崎市川崎区千鳥町9番2号 東

芝ケミカル株式会社千鳥町工場内

(72)発明者 武田 直樹

神奈川県川崎市川崎区千鳥町9番2号 東

芝ケミカル株式会社千鳥町工場内

(74)代理人 弁理士 諸田 英二

(54)【発明の名称】 光半導体封止用エポキシ樹脂組成物

(57)【要約】

【構成】 (A) エポキシ樹脂、(B) フタル酸系無水物及び(C) 硬化促進剤として化1で示されるテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート

【化1】



を必須成分としてなることを特徴とする光半導体封止用エポキシ樹脂組成物である。

【効果】 本発明の組成物は、透明性に優れ、広範囲な硬化温度条件に対応して変色の少ないものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) エポキシ樹脂、

(B) フタル酸系無水物及び

(C) 次の化学式化1で示されるテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート

【化1】



を必須成分としてなることを特徴とする光半導体封止用エポキシ樹脂組成物。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、透明性に優れた光半導体封止用エポキシ樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】発光ダイオード等の発光装置は、種々の表示用として使用されている。この発光装置は、主に透明エポキシ樹脂で封止されている。透明エポキシ樹脂の多くは、酸無水物系を硬化剤とするエポキシ樹脂に、硬化促進剤としてジアザビスクロウンデセン（DBU）系、イミダゾール系等が使用されている。 20

【0003】しかしながら、これらの硬化促進剤を用いた場合、硬化時のエポキシ樹脂の温度が130℃以上になると、硬化物が着色する欠点がある。このため硬化物の透明性を損なわないように低温で、長時間かけ硬化させて、実用に供する樹脂強度を有するように成形されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、透明性、広範囲な硬化温度条件に対応できる、信頼性の高い光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を提供することを目的としている。 30

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、硬化促進剤としてテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートを用いることによって上記目的が達成されることを見だし、本発明を完成したものである。

【0006】すなわち、本発明は、

(A) エポキシ樹脂、

(B) フタル酸系無水物及び

(C) 次の化学式化1で示されるテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート

【0007】

【化1】



を必須成分としてなることを特徴とする光半導体封止用エポキシ樹脂組成物である。 50

【0008】以下、本発明を説明する。

【0009】本発明に用いる(A)エポキシ樹脂としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールAD型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂等の透明性を有するエポキシ樹脂が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。また、本発明の目的に反しない範囲において他のエポキシ樹脂、例えばフェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、含複素環式エポキシ樹脂、水添型ビスフェノールA型エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂、芳香族、脂肪族もしくは脂環式のカルボン酸とエピクロロヒドリンとの反応によって得られるエポキシ樹脂、スピロ環含有エポキシ樹脂等を適宜併用することができる。

【0010】本発明に用いる(B)フタル酸系無水物は、硬化剤として使用されるもので、ヘキサヒドロ無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸等の無色又は淡黄色の酸無水物が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。フタル酸系無水物の配合割合は、前述した(A)エポキシ樹脂のエポキシ基1当量に対し、0.5～1.8当量配合することが望ましい。この範囲を外れると好ましい反応が行われず、硬化物の特性に悪影響を及ぼし好ましくない。

【0011】本発明に用いる(C)テトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートは硬化促進剤として使用されるもので、前記の化1で示されるものを使用する。テトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートの配合割合は、前述したフタル酸系無水物100重量部に対して1.0～5.0重量部配合することが望ましい。配合量が1.0重量部未満では、樹脂組成物の初期硬化速度が遅く実用に適さず、また、5.0重量部を超えると硬化物の信頼性に悪影響を及ぼし好ましくない。

【0012】本発明の光半導体封止用エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂、フタル酸系無水物、およびテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートを必須成分とするが、本発明の目的に反しない限度において、また必要に応じて変色防止剤、光散乱剤、染料等の他の成分を添加配合することができる。こうした各成分は、それらを均一に混合して、容易に光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を製造することができる。この組成物は、能動もしくは受動の光半導体、その他の半導体素子の封止用として好適なものである。

【0013】

【作用】本発明の光半導体封止用エポキシ樹脂組成物は、硬化促進剤としてテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートを所定の割合用いたことによって、優れた透明性と、従来光半導体封止には困難であった130℃以上にわたる広範囲な適合硬化温度を付与することができたものである。 50

【0014】

【実施例】次に本発明を実施例によって具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。以下の実施例および比較例において「部」とは「重量部」を意味する。

【0015】実施例1

ビスフェノールA型エポキシ樹脂のエピコート828（油化シエルエポキシ社製、商品名）100部に硬化剤のメチルヘキサヒドロフタル酸 100部を加え、更に硬化促進剤としてテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート 1部を加えて均一に混合して光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を製造した。

【0016】実施例2～3

表1に示した組成によって硬化促進剤の配合割合を変えた以外は実施例1と同様にして光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を製造した。

【0017】比較例 1

*実施例1においてテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートの代わりに1,8-ジアザ-ビスクロ（5,4,0）ウンデセン-7を用いた以外はすべて実施例1同様にして光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を製造した。

【0018】比較例2

実施例1においてテトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレートの代わりに1-シアノエチル-4-イミダゾールを用いた以外はすべて実施例1と同様にして光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を製造した。

【0019】実施例1～3および比較例1～2で製造した光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を用いて、半導体素子を封止して成形品（封止品）を得た。この成形品について硬化温度条件による変色性の試験を行ったのでその結果を表1に示したが、いずれも本発明が優れており、本発明の効果を確認することができた。

【0020】

【表1】

項目	実施例			比較例	
	1	2	3	1	2
組成（重量部）					
硬化促進剤					
テトラフェニルホスホニウム					
テトラフェニルボレート	1	2	5	—	—
1,8-ジアザ-ビスクロ（5,4,0）					
ウンデセン-7	—	—	—	1	—
1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾール	—	—	—	—	1
特性					
変色性*1					
140℃×2h	A	A	A	D	D
120℃×5h	A	A	A	B	C
100℃×16h	A	A	A	A	B
120℃×5h+100℃×2000h**	A	A	A	D	D

*1：A…無色透明、B…僅かに黄色、C…少し黄色、D…黄色

*2：120℃×5hは硬化条件、100℃×2000hは硬化後放置条件。

【0021】

【発明の効果】以上の説明および表1の結果から明らかに、本発明の光半導体封止用エポキシ樹脂組成物

は、透明性に優れ、広範囲な硬化温度条件に対応する信頼性の高いものである。